

## ハイパードキュメントによるグループウェア環境

4X-3

### OpenMedia

#### OpenMedia を用いた CAI 構築システム

\*市嶋洋平,王海,木村雅之,瀬野尾健,崔光護,東基衛

(早稲田大学 理工学部 東研究室)

### 1. はじめに

近年、新しいコンピュータの利用形態として、ワークグループのメンバー同士のコミュニケーションを支援し、情報を共有することによって個々のメンバーの創造性や生産性を向上させ、ワークグループとしての作業の効率化を図ることを目的としたグループウェアが注目されている。

本研究室では早稲田大学におけるマルチメディア語学 CAI (Computer Assisted Instruction) 構築プロジェクトの成果をもとに、グループウェアプラットフォーム「OpenMedia」を開発中である。[王 96]

本研究は CAI 構築方法論とそれをサポートするツールについて述べる。

### 2. 研究背景

マルチメディア情報を用いた CAI は数多く提案されはじめているが、作成者側から見て教材作成の手間が増大する、変更に対する柔軟性がないなどの問題点があり、本プロジェクトにおいても指摘されている。

その背景として従来の CAI 構築ツールはテキストブック中心の構築であり、特にハイパーテキストを用いたオーサリングツールは、スタック単位の作成であり再利用に適したものでないこと等がある。

#### 2.1. CAI プロジェクトにおける問題点

プロジェクトにおいては語学の先生と CAI 開発担当の学生とのチームにより英語・独語の CAI を開発した。

将来的には英語・独語・ロシア語・仏語を共通のプラットフォームにのせるという構想はあるが、ツールの限界、マシンリソースの限界の問題等で実現していない。

#### 2.2. 一般的な問題点

CAI 構築に対する以下のような、一般的な問題点があげられる。

- ビジュアルオーサリングツールにおいては成果物が目にみえる形で出ないので作業プロセスが管理しにくい。
- 先生毎に思い描く物が異なるため要求を獲得することが難しい。
- 部品等の再利用がなされていないので毎回一から構築する必要がある。
- 構築作業に素材入力等、単純な作業が多く含まれる。

### 3. 提案する CAI 構築技法

本研究は上述した問題点を解決すべく、CAI 開発を統合的に管理することを目標としている。

そこで CAI 開発方法論とその方法論をサポートするツールを提案する。

ツールは OpenMedia のハイパーリンク機能で CAI の素材作成、イベントの管理を行い、グループウェア機能で素材、データの管理と作業の促進を行い、CAI 構築を効果的に支援する。

#### 3.1. 必要な技術・概念

ソフトウェアプロセス(以下 SWP)は、ソフトウェアの開発の過程をモデル化し、形式的に記述し、必要な手順、ドキュメント、ツール、成果物等を規定することにより開発を管理するものであり、本研究においては CAI 開発の過程に SWP の概念を持ち込む。

OpenMedia は CI Labs の OpenDoc というコンポーネントウェア表現のためのクラスライブラリを用いて開発されており、(1)ハイパーリンクによる情報の関連付け(2)分散環境に対応することでドキュメントを共有できる機能、(3)一つの環境で複数のグループウェアサービスが提供できる機能などを実現している。[王 96]

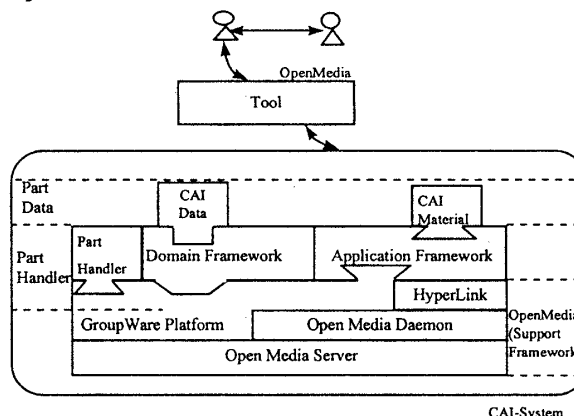


図 1: 本環境の概要

#### 3.2. 提案技法

上述の技術を基に CAI 開発プロセス、CAI フレームワークを提案し、支援するツールを 4 に述べる。

##### 3.2.1. CAI 開発プロセス(CAI Development Process)

教材要求者の入力に基づき CAI を作成する一連の過程を CAI 開発プロセスとして定義する。

従来の CAI 開発との違いは、データ（主に素材）の決定→GUI 部の設計→処理の定義、という流れを一貫して支援していることである。

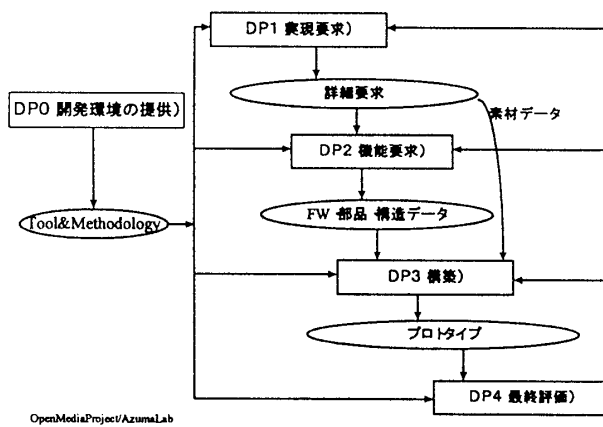


図2：CAI 開発プロセス

- ・ DP 0 (開発環境の提供)  
開発に必要なツール,方法論など基盤となる物を提供する.本研究の場合 CAI 開発プロセス,ツール自体があてはまる.
- ・ DP 1 (実現要求)  
要求を獲得し,必要な物を詳細化する.
- ・ DP 2 (機能要求)  
機能的な要求を獲得し GUI を構築する.  
DP2.1 (CAI FW 選択)  
DP2.2 (個別部品選択)  
DP2.3 (GUI 作成)
- ・ DP 3 (構築)  
DP1,DP 2 の結果を基に,流れが HyperLink 機能[王 96]を用いてイベントドリブン形式で記述され,データ,部品,フレームワークと結び付けられる.  
DP3.1 (教材構造記述)  
DP3.2 (最終結合)
- ・ DP 4 (評価)

3.2.2. CAI フレームワーク

CAI に特化した Part Handler の Framework として CAI Framework を用いて,教材構築を行う.本研究でいう Framework とはアプリケーションに共通な部分をもっている Part Handler の集まりで,標準的なサービス,統一された UI を提供するアプローチである.

**Application Framework**: 一般のアプリケーションに共通なもの.本研究の場合データ再生部,イベント制御部を分類した.

**Domain Framework**: その分野に特化したもの.本研究においては CAI に特化した教育情報管理部を分類した.

**Support Framework**: 通信制御, OS に近いもので,本研究の場合 OpenMedia が該当し[王 96]のさまざまなサービスを利用することになる.

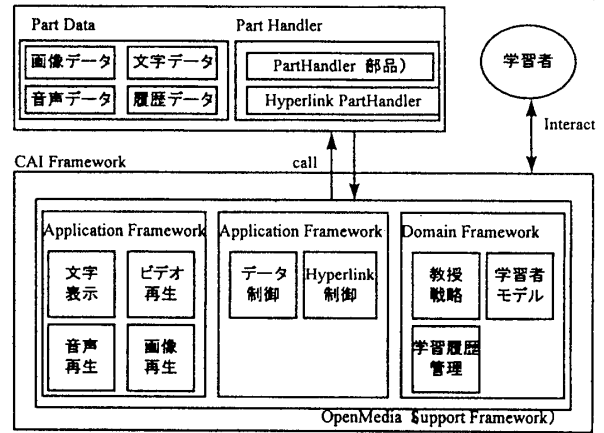


図3：CAI フレームワーク

4. CAI 構築ツール

CAI 開発プロセスを支援するツールとして CAI 構築ツールを現在インプリメント中である.

今回ツールのプロトタイプを Microsoft 社の Visual Basic4.0 を用いてインターフェース部,Microsoft 社 Access2.0 を用いてデータベース部を作成した.

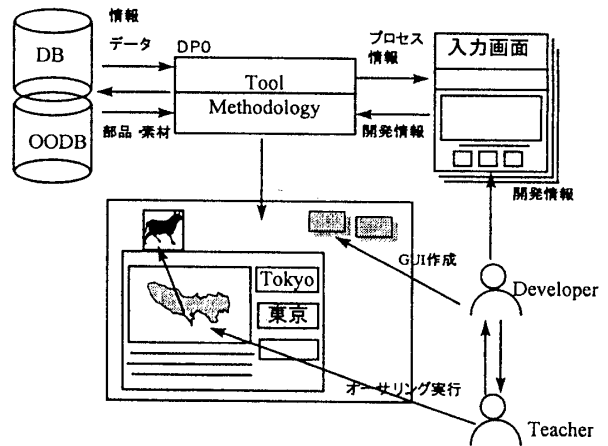


図4：システムイメージ

5. 考察

CAI を作成する際のマルチメディア情報の再利用,要求分析という点で,オブジェクト指向分析とコンポーネントウェアによる実装が有用であるということが分かったので,具体的に適用して融和する方法を提案していきたい.

将来的には OpenMedia のグループウェアプラットフォーム機能を使い,グループ学習型の CAI を容易に構築できるであろう.

6. 今後の課題

- ・ 開発プロセスの洗練とプロセス記述
- ・ CAI フレームワークの洗練

7. 参考文献

[王 96]王海 他,情報処理学科第 52 回全国大会, 1996